

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет цивільного захисту

(назва факультету/підрозділу)

Кафедра піротехнічної та спеціальної підготовки

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Загальна будова вибухонебезпечних предметів»

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньою (освітньо-професійною, освітньо-науковою) програмою

Інженерне забезпечення саперних, піротехнічних та вибухових робіт

(назва освітньої програми)

підготовки

бакалавра

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань

26 «Цивільна безпека»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю

263 «Цивільна безпека»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою піротехнічної та спеціальної підготовки на 2023–2024

(назва кафедри)

навчальний рік.

Протокол від «31» 08 2023 року № 3

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Загальна будова вибухонебезпечних предметів»

(назва навчальної дисципліни)

2023 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Навчальна дисципліна «Загальна будова вибухонебезпечних предметів» є дисципліною професійної та практичної спрямованості, засвоєння якої дозволить успішно виконувати службові завдання в умовах надзвичайних ситуацій та повсякденної служби.

Даний курс передбачає вивчення сутності терміна «Вибухонебезпечні предмети» (ВНП), подано короткі відомості про пороха, бризантні та вибухові речовини, що ініціюють і спорядження боєприпасів. Шифри вибухових речовин. Загальна характеристика піротехнічних складів. Класифікація, вимоги і основні компоненти піротехнічних складів.

Детально розглянуто пристрій «Артилерійських боєприпасів до наземної артилерії, а також боєприпаси до реактивної артилерії і мінометів та тактичні ракети».

Також розглянуті «Боєприпаси до ручних гранатометів, РПГ, ПТКРС, авіаційні бомби, інженерні боєприпаси, ручні гранати та набої до стрілецької зброї».

Вивчення цих питань дасть можливість фахівцям ДСНС України на професійному рівні розбиратися у пристрої боєприпасів і тим самим якісно виконувати роботу по розмінуванню місцевості та контролювати роботу арсеналів баз і складів стосовно робіт з утилізації будь-яких ВНП.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

| | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Загальна інформація | Смирнов Олег Миколайович, старший викладач кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту |
| Контактна інформація | м. Харків, вул. Баварська, 7, кафедра П та СП. Робочий номер телефону – 3-67. |
| E-mail | smyrnov@nuczu.edu.ua |
| Наукові інтереси | – розробка робочих технологічних процесів з розбирання боєприпасів; – розробка навчального посібника «Утилізація та знищення вибухонебезпечних предметів»; – розробка навчального посібника «Загальна будова вибухонебезпечних предметів»; – розробка кваліфікаційних характеристик фахівця з утилізації вибухонебезпечних предметів |
| Професійні здібності | – застосування в освітній діяльності раніше набутих професійних знань та практичних навичок |
| Наукова діяльність за освітнім компонентом | – спрямована на дослідження питань стосовно утилізації звичайних видів боєприпасів |

Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щосереди з 15.00 до 17.00 в кабінеті № 708. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: сформувати у майбутніх фахівців, з базовою вищою освітою, чіткі знання і вміння з питань експертизи проектів з утилізації вибухонебезпечних предметів в Україні на підставі знань принципу будови ВВП, в набутті знань, щодо порядку знищення вибухових (вибухонебезпечних) пристроїв (сумішей, речовин), засобів підриву, сучасної стрілецької зброї, заходів безпеки при поводженні з ними, а також при транспортуванні і зберіганні.

Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Форма здобуття освіти | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | очна (денна) | заочна (дистанційна) |
| Статус дисципліни (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова) | обов'язкова загальна | – |
| Рік підготовки | 2-й | – |
| Семестр | 3-й | – |
| Обсяг дисципліни: | | |
| – в кредитах ЄКТС | 8,0 | – |
| – кількість модулів | 3 | – |
| – загальна кількість годин | 240 | – |
| Розподіл часу за навчальним планом: | | |
| – лекції (годин) | 40 | – |
| – практичні заняття (годин) | 78 | – |
| – семінарські заняття (годин) | 0 | – |
| – лабораторні заняття (годин) | 0 | – |
| – курсовий проект (робота) (годин) | 0 | – |
| – інші види занять (годин) | 0 | – |
| – самостійна робота (годин) | 122 | – |
| – індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин) | 0 | – |
| – підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен) | екзамен | – |

Передумови для вивчення дисципліни

Іноземна мова. Фізика. Небезпеки радіаційного, хімічного та біологічного походження.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми Інженерне забезпечення саперних, піротехнічних та вибухових робіт

(назва)

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

– досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

| Програмні результати навчання | ПРН |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій | ПРН03 |
| Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності, знання математичних та природничих наук | ПРН06 |
| Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям | ПРН07 |
| Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності | ПРН13 |
| Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки | ПРН14 |
| Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху. | ПРН26 |
| Уміти контролювати життєдіяльність арсеналів, складів та баз у питаннях небезпечної організації зберігання, транспортування та проведення робіт з утилізації вибухо-небезпечних предметів. | ПРН27 |
| Уміти організувати роботи при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, пов'язаних з вилученням, знешкодженням, транспортуванням, збереженням та знищен- | ПРН29 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ням вибухових пристроїв (сумішей, речовин), піротехнічних засобів | |
| Виконувати роботи з гуманітарного та суцільного розмінування об'єктів та місцевості з урахуванням розподілу обов'язків та відповідальності, проводити розвідку, маркування мінних полів та зон розмінування, знешкодження та знищення мін та вибухонебезпечних предметів з дотриманням порядку розмінування та послідовності їх знешкодження і знищення | ПРН30 |
| Приймати рішення на організацію оперативних дій при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та забезпечувати його виконання, визначаючи оптимальну розстановку необхідної кількості сил і засобів в умовах конкретної обстановки в зоні надзвичайної ситуації, складати та використовувати оперативні документи щодо діяльності піротехнічного підрозділу | ПРН31 |
| Здійснювати керівництво особовим складом піротехнічного підрозділу на всіх етапах здійснення аварійно-рятувальних робіт та підривних робіт, утилізації та знищення вибухонебезпечних предметів з використанням спеціальної техніки, обладнання та оснащення | ПРН32 |

– формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

| Програмні компетентності (загальні та професійні) | ЗК, ПК |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Здатність здійснювати контроль життєдіяльності арсеналів, баз та складів у питаннях небезпечної організації зберігання, транспортування та проведення робіт з утилізації вибухонебезпечних предметів | K31 |
| Здатність вирішувати практичні завдання з утилізації та знищення ВВП на підставі знань принципу їх класифікації та будови | K32 |
| Здатність керувати особовим складом піротехнічного підрозділу на всіх етапах здійснення аварійно-рятувальних робіт та підривних робіт, утилізації та знищення вибухонебезпечних предметів з використанням спеціальної техніки, обладнання та оснащення | K37 |

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

3-й семестр

МОДУЛЬ 1. Вибухові речовини і металеві заряди. Боєприпаси до наземної артилерії

Тема 1.1. Загальні положення дисципліни. Короткий історичний нарис

розвитку боєприпасів та ВВП. Боєприпаси епохи гладкоствольної артилерії.

Тема 1.2. Боєприпаси епохи нарізної артилерії. Загальні відомості про сучасні боєприпаси. Сучасний стан боєприпасів в Україні.

Тема 2.1. Загальні характеристики вибухових речовин (ВР). Вимоги до вибухових речовин.

Тема 2.2. Склад і класифікація ВР по застосуванню. Основні характеристики ВР.

Тема 2.3. Початковий імпульс і чутливість. Методи визначення чутливості ВР. Хімічна і фізична стійкість. Стабілізація і стабілізатори.

Тема 2.4. Швидкість вибухового перетворення, детонація ВР. Дія вибухів на відстані, ударна хвиля.

Тема 2.5. Реакція розкладання ВР. Об'єм газів при вибуху. Температура вибуху.

Тема 2.6. Найбільший тиск при вибуху. Дослідне визначення тиску під час вибуху. Бризантна дія ВР. Кумулятивний ефект.

Тема 2.7. Ініціюючі ВР, їх властивості.

Тема 2.8. Засоби ініціації: капсулі-запальники, капсулі-детонатори.

Тема 2.9. Електрозапальники й електродетонатори. Вогнепровідні та детонуючі шнури. Гніт і стопін.

Тема 2.10. Властивості й застосування детонуючого шнура. Способи і засоби підривання. Порядок перевірки і випробування засобів ініціації.

Тема 2.11. Бризантні однорідні ВР нормальної потужності, їх властивості та застосування.

Тема 2.12. Бризантні однорідні ВР підвищеної потужності. Фізичні, хімічні властивості, стійкість. ВР зниженої потужності. Промислові ВР, їх властивості.

Тема 2.13. Бризантні неоднорідні ВР, їх властивості та застосування.

Тема 2.14. Спорядження боєприпасів бризантними ВР методом заливання, шнекування, пресування.

Тема 2.15. Переспорядження снарядів. Спорядження других видів боєприпасів (димових).

Тема 2.16. Порохи – механічні суміші (димні пороха) і хлоратні й перхлоратні пороха, їх властивості та застосування.

Тема 2.17. Порохи колоїдного типу (піроксилінові, на леткому розчиннику), їх властивості та застосування.

Тема 2.18. Порохи баліститного типу (нітрогліцерину і колоксиліну), їх властивості та застосування.

Тема 2.19. Властивості порохів колоїдного типу (фізико-хімічні, баліститні, вибухові властивості).

Тема 2.20. Умовні позначення порохів. Маркування та пакування.

Тема 2.21. Загальна характеристика піротехнічних сполук. Класифікація, вимоги і основні компоненти піротехнічних сполук.

Тема 2.22. Піротехнічні димові, запалювальні речовини (терміт), динамічні – феєрверки.

Тема 2.23. Патрони денної і нічної дії. Сигнал денної дії. Вибухові

пакети.

Тема 2.24. Іноземні вибухові речовини. Маркування та таврування.

МОДУЛЬ 2. Артилерійські боєприпаси та їх елементи

Тема 3.1. Загальні принципи будови артилерійських пострілів. Основні елементи, їх призначення.

Тема 3.2. Структура індексів. Індексація артилерійських пострілів і їх елементів.

Тема 3.3. Вимоги до маркування, що наноситься на боєприпаси способом тиску. Кольори запобіжного і відмітного забарвлення на снарядах.

Тема 3.4. Загальні відомості про таврування, забарвлення, маркування і закупування німецьких боєприпасів.

Тема 4.1. Загальні принципи будови артилерійських снарядів. Основні елементи, їх призначення. Класифікація артилерійських снарядів.

Тема 4.2. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія фугасних, осколкових і осколково-фугасних снарядів.

Тема 4.3. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія кумулятивних і броньобійних снарядів.

Тема 4.4. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія шрапнельних, бетонобійних, що запалюють снарядів.

Тема 4.5. Характеристика, будова і принцип дії снарядів спеціального призначення.

Тема 4.6. Характеристика, будова і принцип дії снарядів допоміжного призначення. Речовина фосфор, застосування її у боєприпасах.

Тема 5.1. Загальні принципи устрою і класифікація трубок та підричників. Вимоги, що пред'являються до підричників і трубок.

Тема 5.2. Сили, що діють на деталі трубок і підричників.

Тема 5.3. Безпека в обігу і зведення трубок і підричників при пострілі.

Тема 6.1. Головні ударні підричники: з однією установкою; з двома установками; з трьома установками.

Тема 6.2. Характеристика, будова і принцип дії головних підричників ударної дії запобіжної типу з дальнім зведенням.

Тема 6.3. Характеристика, будова і принцип дії контактних головних підричників з механізмом самознищення.

Тема 6.4. Характеристика, будова і принцип дії контактних головних підричників миттєвої дії, запобіжного типу з механізмом самознищення.

Тема 6.5. Характеристика, будова і принцип дії донних підричників інерційної дії.

Тема 7.1. Характеристика, будова і принцип дії порохових дистанційних трубок та підричників подвійної дії.

Тема 8.1. Характеристика, будова і принцип дії механічних (годинникових) дистанційних підричників та трубок.

Тема 9.1. Характеристика, будова і принцип дії радіопідричників AP-5.

Тема 10.1. Характеристика, будова і принцип дії п'єзоелектричних підричників.

Тема 11.1. Бойові заряди і допоміжні елементи до них. Загальні принципи пристрою бойових зарядів.

Тема 11.2. Бойові заряди до пострілів патронного заряджання, роздільно-гільзового заряджання і роздільного картузового заряджання.

Тема 12.1. Загальні принципи будови артилерійських гільз, їх класифікація та індексація. Тактико-технічні характеристики.

Тема 13.1. Призначення, характеристика, будова і принцип дії капсульних втулок.

Тема 14.1. Характеристика, будова і принцип дії трасерів.

МОДУЛЬ 3. Боєприпаси до реактивної артилерії та мінометів, ручні гранати та набої до стрілецької зброї, авіаційні бомби, інженерні боєприпаси

Тема 15.1. Короткий історичний нарис розвитку мінометних пострілів.

Тема 15.2. Будова мінометних мін основного і спеціального призначення.

Тема 15.3. Будова мінометних мін допоміжного призначення.

Тема 16.1. Характеристика, будова і принцип дії головних мінних механічних підричників ударної дії.

Тема 17.1. Загальна будова мінометних бойових зарядів, їх класифікація, індексація та маркування.

Тема 18.1. Загальні принципи будови реактивних пострілів до реактивних систем залпового вогню. Сучасні РСЗВ: Бастіон-2, Вільха-М, М142 та М270 HIMARS.

Тема 19.1. Характеристика будова і дія 30 мм гранатометних пострілів до АГС-17 та 40 мм гранатометних пострілів до ГП-25.

Тема 20.1. Характеристика будова і дія гранатометних пострілів. Тактико-технічні характеристики сучасних: Carl Gustaf M3, РПГ-75, М72, М80, М141, РПГ-32, NLAW.

Тема 21.1. Характеристика, будова і принцип дії протитанкових керованих реактивних снарядів 9М113 «Конкурс». Тактико-технічні характеристики сучасних: Falarick, Javelin, Копперхед, 2К25 «Краснополь», Квітник.

Тема 22.1. Загальна будова тактичних ракет: некерованої 9М21Ф і керованої 9М79-1К «Точка-У». Тактико-технічні характеристики сучасних: 9М723, 9М723К «Искандер», 9-С-7760 «Кинджал», Storm Shadow.

Тема 23.1. Загальна будова авіаційних бомб вільного падіння. Класифікація та індексація. Тактико-технічні характеристики сучасних керованих авіаційних бомб.

Тема 23.2. Принцип дії підричників до авіаційних бомб вільного падіння.

Тема 24.1. Характеристика, будова і дія ручних гранат. Запали до ручних гранат, їх особливості.

Тема 25.1. Загальна будова набоїв до стрілецької зброї, їх класифікація.

Тема 26.1. Загальні відомості про сучасні інженерні боєприпаси. Характеристика, будова і принцип дії інженерних протитанкових мін.

Тема 26.2. Характеристика, будова і принцип дії осколкових інженерних мін направленої керованої дії.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

| Назви модулів і тем | Форма здобуття освіти (очна (денна) або заочна (дистанційна)) | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------------|----------------------------|----------|
| | Кількість годин | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | |
| лекції | | практичні (семінарські) заняття | лабораторні заняття (інші види занять) | самостійна робота | модульна контрольна робота | |
| 3-й семестр | | | | | | |
| Модуль 1. Вибухові речовини і металеві заряди. Боєприпаси до наземної артилерії | | | | | | |
| Змістовий модуль 1 Артилерійські боєприпаси та їх елементи | | | | | | |
| Тема 1.1., 1.2. Боєприпаси епохи гладкоствольної артилерії. Боєприпаси епохи нарізної артилерії | 5 | – | 2 | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 1 | 5 | – | 2 | – | 3 | – |
| Змістовий модуль 2. Вибухові речовини і металеві заряди | | | | | | |
| Тема 2.1, 2.2 Загальні характеристики вибухових речовин (ВР). Вимоги до вибухових речовин. Склад і класифікація ВР по застосуванню. Основні характеристики ВР | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 2.3. Початковий імпульс і чутливість. Методи визначення чутливості ВР. Хімічна і фізична стійкість. Стабілізація і стабілізатори | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 2.4, 2.5. Швидкість вибухового перетворення, детонація ВР. Дія вибухів на відстані, ударна хвиля. Реакція розкладання ВР. Об'єм газів при вибуху. Температура вибуху | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.6. Найбільший тиск при вибуху. Дослідне визначення тиску під час вибуху. Бризантна дія ВР. Кумулятивний ефект | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.7. Ініціюючі ВР, їх властивості | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.8, 2.9. Засоби ініціації: капсулі-запальники, капсулі-детонатори. Електрозапальники і електродетонатори. Вогнепровідні та детонуючі шнури | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.10. Властивості і застосування детонуючого шнура. Способи і засоби підривання. Порядок перевірки і випробування засобів ініціації | 2 | – | – | – | 2 | – |
| Тема 2.11. Бризантні однорідні ВР нормаль- | 4 | – | 2 | – | 2 | – |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|--------------|
| ної потужності, їх властивості та застосування | | | | | | |
| Тема 2.12. Бризантні однорідні ВР підвищеної потужності. Фізичні, хімічні властивості, стійкість. ВР зниженої потужності. Промислові ВР, їх властивості | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.13. Бризантні неоднорідні ВР, їх властивості та застосування | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.14, 2.15. Спорядження боєприпасів бризантними ВР методом заливання, шнекування, пресування. Спорядження других видів боєприпасів (димових) | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.16. Порохи – механічні суміші (димні пороха) і хлоратні й перхлоратні пороха, їх властивості та застосування | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.17, 2.18. Порохи колоїдного типу (піроксилінові, на леткому розчиннику), їх властивості та застосування. Порохи баліститного типу, їх властивості та застосування | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.19. Властивості порохів колоїдного типу (фізико-хімічні, баліститні, вибухові властивості) | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.20. Умовні позначення порохів. Маркування та пакування | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.21. Загальна характеристика піротехнічних сполук. Класифікація, вимоги і основні компоненти піротехнічних сполук | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 2.22, 2.23. Піротехнічні димові, запалювальні речовини (терміт), динамічні – феєрверки. Патрони денної і нічної дії. Сигнал денної дії. Вибухові пакети | 4 | – | 2 | – | 2 | МКР-1 |
| Всього годин за модуль 1 | 66 | 4 | 28 | – | 34 | МКР-1 |
| Модуль 2. Артилерійські боєприпаси та їх елементи | | | | | | |
| Змістовий модуль 3. Загальні принципи будови артилерійських пострілів (основні елементи). Індксація артилерійських пострілів | | | | | | |
| Тема 3.1. Загальні принципи будови артилерійських пострілів. Основні елементи, їх призначення | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 3.2. Структура індексів. Індксація артилерійських пострілів і їх елементів | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 3.3, 3.4. Вимоги до маркування, що наноситься на боєприпаси способом тиску. Кольори запобіжного і відмітного забарвлення на снарядах. Вагові знаки на снарядах | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 3 | 12 | 2 | 4 | – | 6 | – |
| Змістовий модуль 4. Артилерійські снаряди | | | | | | |
| Тема 4.1. Загальні принципи будови артилерійських снарядів. Основні елементи, їх призначення. Класифікація артилерійських снарядів | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 4.2. Характеристика, будова і принцип | 4 | – | 2 | – | 2 | – |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| дії снарядів основного призначення. Дія фугасних, осколкових і осколково-фугасних снарядів | | | | | | |
| Тема 4.3. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія кумулятивних і бронейних снарядів | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 4.4. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія шрапнельних, бетонобійних, що запалюють снарядів | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 4.5, 4.6. Характеристика, будова і принцип дії снарядів спеціального призначення. Характеристика, будова і принцип дії снарядів допоміжного призначення. Речовина фосфор, застосування її у боєприпасах | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 4 | 20 | 4 | 6 | – | 10 | – |
| Змістовий модуль 5. Підривники та трубки | | | | | | |
| Тема 5.1. Загальні принципи устрою і класифікація трубок та підривників. Вимоги, що пред'являються до підривників і трубок | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 5.2, 5.3. Сили, що діють на деталі трубок і підривників. Безпека в обігу і зведення трубок і підривників при пострілі | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 5 | 8 | 2 | 2 | – | 4 | – |
| Змістовий модуль 6. Підривники механічного типу | | | | | | |
| Тема 6.1, 6.2. Головні ударні підривники: з однією установкою; з двома установками; з трьома установками. Характеристика, будова і принцип дії головних підривників ударної дії запобіжної типу з дальнім зведенням | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 6.3, 6.4. Характеристика, будова і принцип дії контактних головних підривників з механізмом самознищення та контактних головних підривників миттєвої дії, запобіжного типу з механізмом самознищення | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 6.5. Характеристика, будова і принцип дії донних підривників інерційної дії | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 6 | 12 | 6 | – | – | 6 | – |
| Змістовий модуль 7. Підривники дистанційні піротехнічного типу | | | | | | |
| Тема 7.1. Характеристика, будова і принцип дії порохових дистанційних трубок та підривників подвійної дії | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 7 | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 8. Підривники дистанційні годинникового типу | | | | | | |
| Тема 8.1. Характеристика, будова і принцип дії механічних (годинникових) дистанційних підривників та трубок | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 8 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 9. Радіопідривники типу AP | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------------|
| Тема 9.1. Характеристика, будова і принцип дії радіопідричників AP-5 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 9 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 10. Підричника п'єзоелектричні | | | | | | |
| Тема 10.1. Характеристика, будова і принцип дії п'єзоелектричних підричників | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 10 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 11. Гарматні металеві заряди | | | | | | |
| Тема 11.1. Бойові заряди і допоміжні елементи до них. Загальні принципи пристрою бойових зарядів | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Тема 11.2. Бойові заряди до пострілів патронного заряджання, роздільно-гільзового заряджання і роздільного картузового заряджання | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 11 | 8 | 2 | 2 | – | 4 | – |
| Змістовий модуль 12. Гарматні гільзи | | | | | | |
| Тема 12.1. Загальні принципи будови артилерійських гільз, їх класифікація та індексація. Тактико-технічні характеристики | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 12 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 13. Засоби займання гарматних зарядів – капсульні втулки (КВ) | | | | | | |
| Тема 13.1. Призначення, характеристика, будова і принцип дії капсульних втулок | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 13 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 14. Трасери | | | | | | |
| Тема 14.1. Характеристика, будова і принцип дії трасерів | 4 | – | 2 | – | 2 | МКР-2 |
| Разом за змістовим модулем 14 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Всього годин за модуль 2 | 88 | 18 | 26 | – | 44 | МКР-2 |
| Тема 15.1. Короткий історичний нарис розвитку мінометних пострілів | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Тема 15.2. Будова мінометних мін основного і спеціального призначення | 6 | – | 4 | – | 2 | – |
| Тема 15.3. Будова мінометних мін допоміжного призначення | 6 | – | 4 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 15 | 16 | – | 10 | – | 6 | – |
| Змістовий модуль 16. Підричники до мін | | | | | | |
| Тема 16.1. Характеристика, будова і принцип дії головних мінних механічних підричників ударної дії | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 16 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 17. Бойові металеві мінометні заряди | | | | | | |
| Тема 17.1. Загальна будова мінометних бойових зарядів, їх класифікація і індексація та маркування | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 17 | 4 | – | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 18. Боєприпаси реактивної артилерії | | | | | | |
| Тема 18.1. Загальні принципи будови реактивних пострілів до реактивних систем залпового вогню. Сучасні РСЗВ: Бастіон-2, | 6 | 2 | 2 | – | 2 | – |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| Вільха-М, М142 та М270 HIMARS | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 18 | 6 | 2 | 2 | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 19. Гранатометні постріли | | | | | | |
| Тема 19.1. Характеристика будова і дія 30 мм гранатометних пострілів до АГС-17 та 40 мм гранатометних пострілів до ГП-25 | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Разом за змістовим модулем 19 | 4 | 2 | – | – | 2 | – |
| Змістовий модуль 20. Реактивні протитанкові гранати | | | | | | |
| Тема 20.1. Характеристика будова і дія гранатометних пострілів. Тактико-технічні характеристики сучасних: Carl Gustaf М3, РПГ-75, М72, М80, М141, РПГ-32, NLAW | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 20 | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Змістовий модуль 21. Протитанкові керовані реактивні снаряди (ПТКРС) | | | | | | |
| Тема 21.1. Характеристика, будова і принцип дії протитанкових керованих реактивних снарядів 9М113 «Конкурс». Тактико-технічні характеристики сучасних: Falarick, Javelin, Копперхед, 2К25 «Krasnopol», Квітник | 7 | 4 | – | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 21 | 7 | 4 | – | – | 3 | – |
| Змістовий модуль 22. Ракети та бойові частини тактичних ракет (ТР) | | | | | | |
| Тема 22.1. Загальна будова тактичних ракет: некерованої 9М21Ф і керованої 9М79-1К «Точка-У». Тактико-технічні характеристики сучасних: 9М723, 9М723К «Искандер», 9-С-7760 «Кинджал», Storm Shadow | 7 | 2 | 2 | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 22 | 7 | 2 | 2 | – | 3 | – |
| Змістовий модуль 23. Авіаційні бомби | | | | | | |
| Тема 23.1. Загальна будова авіаційних бомб вільного падіння. Класифікація та індексація. Тактико-технічні характеристики сучасних керованих авіаційних бомб | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Тема 23.2. Принцип дії підіривників до авіаційних бомб вільного падіння | 7 | – | 4 | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 23 | 12 | 2 | 4 | – | 6 | – |
| Змістовий модуль 24. Засоби ближнього бою – ручні гранати | | | | | | |
| Тема 24.1. Характеристика, будова і дія ручних гранат. Запали до ручних гранат, їх особливості | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 24 | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Змістовий модуль 25. Набої до стрілецької зброї | | | | | | |
| Тема 25.1. Загальна будова набоїв до стрілецької зброї, їх класифікація | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Разом за змістовим модулем 25 | 5 | 2 | – | – | 3 | – |
| Змістовий модуль 26 Інженерні боеприпаси | | | | | | |
| Тема 26.1. Загальні відомості про сучасні інженерні боеприпаси. Характеристика, будова і принцип дії інженерних протитанкових мін | 3 | – | – | – | 3 | – |
| Тема 26.2. Характеристика, будова і прин- | 3 | – | – | – | 3 | МКР-3 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------|------------|------------------|
| тип дії осколкових інженерних мін направленої керованої дії | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 26 | 6 | – | – | – | 6 | – |
| Всього годин за модуль 3 | 81 | 18 | 22 | – | 41 | МКР-3 |
| Всього годин за 3-й семестр | 240 | 40 | 78 | – | 122 | МКР-1,2,3 |
| Екзамен | | | | | | |
| Всього годин за дисципліну | 240 | 40 | 78 | – | 122 | МКР-1,2,3 |

Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 3-й семестр | | |
| 1 | Тема 1.1., 1.2. Боєприпаси епохи гладкоствольної артилерії. Боєприпаси епохи нарізної артилерії | 2 |
| 2 | Тема 2.4. Швидкість вибухового перетворення, детонація ВР. Дія вибухів на відстані, ударна хвиля | 2 |
| 3 | Тема 2.5. Реакція розкладання ВР. Об'єм газів при вибуху. Температура вибуху | 2 |
| 4 | Тема 2.6. Найбільший тиск при вибуху. Досвідчене визначення тиску при вибуху. Бризантна дія ВР. Кумулятивний ефект | 2 |
| 5 | Тема 2.7. ВР що ініціюють, їх властивості | 2 |
| 6 | Тема 2.8, 2.9. Засоби ініціації: капсулі-запальники, капсулі-детонатори. Електрозапальники і електродетонатори. Вогнепровідні та детонуючі шнури | 2 |
| 7 | Тема 2.11. Бризантні однорідні ВР нормальної потужності, їх властивості та застосування | 2 |
| 8 | Тема 2.12. Бризантні однорідні ВР підвищеної потужності (нітрогліцерин, тетрил, гексоген, тен (пентрит), октоген). Фізичні, хімічні властивості, стійкість. ВР зниженої потужності (динітронафталін). Промислові ВР, їх властивості | 2 |
| 9 | Тема 2.13. Бризантні неоднорідні ВР, їх властивості та застосування | 2 |
| 10 | Тема 2.14, 2.15. Спорядження боєприпасів бризантними ВР методом заливання, шнекування, пресування. Спорядження других видів боєприпасів (димових) | 2 |
| 11 | Тема 2.16. Порохи – механічні суміші (димні пороха) і хлоратні і перхлоратні пороха, їх властивості та застосування | 2 |
| 12 | Тема 2.17, 2.18. Порохи колоїдного типу (піроксилінові, на леткому розчиннику), їх властивості та застосування. Порохи баліститного типу, їх властивості та застосування | 2 |
| 13 | Тема 2.19. Властивості порохів колоїдного типу (фізико-хімічні, баліститні, вибухові властивості) | 2 |
| 14 | Тема 2.20. Умовні позначення порохів. Маркування та пакування | 2 |
| 15 | Тема 2.22, 2.23. Піротехнічні димові, запалювальні речовини (терміт), динамічні – феєрверки. Патрони денної і нічної дії. Сигнал денної дії. Вибухові пакети | 2 |
| 16 | Тема 3.2. Структура індексів. Индексація артилерійських пострілів і їх елементів | 2 |
| 17 | Тема 3.3, 3.4. Вимоги до маркування, що наноситься на боєприпаси способом тиску. Кольори запобіжного і відмітного забарвлення на снарядах. Вагові знаки на снарядах | 2 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 18 | Тема 4.2. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія фугасних, осколкових і осколково-фугасних снарядів | 2 |
| 19 | Тема 4.3. Характеристика, будова і принцип дії снарядів основного призначення. Дія кумулятивних і бронепробивних снарядів | 2 |
| 20 | Тема 4.5, 4.6. Характеристика, будова і принцип дії снарядів спеціального призначення. Характеристика, будова і принцип дії снарядів допоміжного призначення. Речовина фосфор, застосування її у боєприпасах | 2 |
| 21 | Тема 5.2, 5.3. Сили, що діють на деталі трубок і підричників. Безпека в обігу і зведення трубок і підричників при пострілі | 2 |
| 22 | Тема 8.1. Характеристика, будова і принцип дії механічних (годинникових) дистанційних підричників та трубок | 2 |
| 23 | Тема 9.1. Характеристика, будова і принцип дії радіопідричників AP-5 | 2 |
| 24 | Тема 10.1. Характеристика, будова і принцип дії п'єзоелектричних підричників | 2 |
| 25 | Тема 11.2. Бойові заряди до пострілів патронного заряджання, роздільно-гільзового заряджання і роздільного картузового заряджання | 2 |
| 26 | Тема 12.1. Загальні принципи будови артилерійських гільз, їх класифікація та індексація. Тактико-технічні характеристики | 2 |
| 27 | Тема 13.1. Призначення, характеристика, будова і принцип дії капсульних втулок | 2 |
| 28 | Тема 14.1. Характеристика, будова і принцип дії трасерів | 2 |
| 29 | Тема 15.1. Короткий історичний нарис розвитку мінометних пострілів | 2 |
| 30 | Тема 15.2. Будова мінометних мін основного і спеціального призначення | 4 |
| 31 | Тема 15.3. Будова мінометних мін допоміжного призначення | 4 |
| 32 | Тема 16.1. Характеристика, будова і принцип дії головних мінних механічних підричників ударної дії | 2 |
| 33 | Тема 17.1. Загальна будова мінометних бойових зарядів, їх класифікація і індексація та маркування | 2 |
| 34 | Тема 18.1. Загальні принципи будови реактивних пострілів до реактивних систем залпового вогню. Сучасні РСЗВ: Бастіон-2, Вільха-М, М142 та М270 HIMARS | 2 |
| 35 | Тема 22.1. Загальна будова тактичних ракет: некерованої 9М21Ф і керованої 9М79-1К «Точка-У». Тактико-технічні характеристики сучасних: 9М723, 9М723К «Искандер», 9С-7760 «Кинджал», Storm Shadow | 2 |
| 36 | Тема 23.2. Принцип дії підричників до авіаційних бомб вільного падіння | 4 |
| | Разом | 78 |

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань (якщо є), консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

- методи навчання за джерелами набуття знань: словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж); наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація, спостереження); практичні методи навчання (практична робота, виїзні заняття);

- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів;

інтерактивні методи; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;

– самотійна робота.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

Поточний контроль успішності і якості практичної підготовки здійснюється шляхом проведення коротких дискусій між тренуваннями з використанням технічних засобів для проведення робіт з вивчення будови боєприпасів, швидкого опитування групи в ході відповіді (тренування) здобувача щодо доцільності його дій, колективного обговорення оптимальних операцій з утилізації боєприпасів для кожної ситуаційної задачі, а також письмових опитувань у складі навчальної групи.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового модуля. Програма вивчення дисципліни передбачає відпрацювання 3-х модульних контрольних робіт.

Індивідуальна самотійна робота є однією з форм роботи здобувача, яка передбачає створення умов для повної реалізації його творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці.

Після вивчення всієї дисципліни в цілому, зі здобувачами вищої освіти проводиться *підсумковий контроль – екзамен*, що передбачає перевірку теоретичних знань методом письмового опитування та відпрацювання практичних завдань з основних розділів програми.

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Загальна будова вибухонебезпечних предметів» здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі: фронтального та індивідуального опитування; виконання письмових завдань; практичних завдань.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

**Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни
2-й курс (3-й семестр)**

| Види навчальних занять | | Кількість навчальних занять | Максимальний бал за вид навчального заняття | Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| I. Поточний контроль | | | | |
| Модуль 1 | лекції | 2 | 1 | 2 |
| | семінарські заняття | 0 | 0 | 0 |
| | практичні заняття* | 13 | 1 | 13 |
| | за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)* | 1 | 5 | 5 |
| Разом за модуль 1 | | | | 20 |
| Модуль 2 | лекції | 9 | 1 | 9 |
| | семінарські заняття | 0 | 0 | 0 |
| | практичні заняття* | 13 | 1 | 13 |
| | за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)* | 1 | 5 | 5 |
| Разом за модуль 2 | | | | 20 |
| Модуль 3 | лекції | 9 | 1 | 9 |
| | семінарські заняття | 0 | 0 | 0 |
| | практичні заняття* | 11 | 1 | 11 |
| | за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)* | 1 | 5 | 5 |
| Разом за модуль 3 | | | | 25 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Разом за поточний контроль | 65 |
| II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне) | 5 |
| III. Підсумковий контроль (екзамен, диференційний залік, курсовий проект (робота))* | 30 |
| Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи | 100 |

Ступінь засвоєння матеріалу, що вивчається здобувачами вищої освіти, оцінюється шляхом проведення контрольних заходів з виставленням підсумкової оцінки та прийняття екзамену. Оцінка за екзамен виставляється за результатами двох модульних контрольних робіт з урахуванням поточної успішності здобувача вищої освіти. У разі, коли здобувач вищої освіти виявить бажання підвищити оцінку по заліку, проводиться співбесіда, зміст якої передбачає відповіді на теоретичні питання за матеріалом обох робіт.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- підсумкового контролю успішності.

Поточний контроль.

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих навичок під час виконання завдань практичних робіт. В ході фронтального опитування здобувачам вищої освіти як правило пропонується по два запитання по вивченому матеріалу, за що він отримує відповідний підсумковий результат.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 2,5 балів):

2,5 бали – обидва питання розкриті в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни. Граматично і стилістично без помилок оформлений звіт;

2 бали – обидва питання розкриті, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки.

1,5 бали – розкрито одне питання в повному обсязі, а друге питання розкрито частково, у звіті допущені значні граматичні чи стилістичні помилки.

1 бал – обидва питання розкриті частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки.

0,5 балу – одне питання розкрито частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки.

0 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питань, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

Модульний контроль.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і

здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового модуля.

Кожен варіант модульної контрольної роботи складається із п'яти питань: чотири питань з теоретичного матеріалу та практичного (проблемного) питання. Відповідь з перших чотирьох завдань – передбачає розуміння сутності та чітке викладення. Розв'язання п'ятого завдання повинно містити: обґрунтування підходів, вибору шляхів для змістовних висновків на поставлене питання.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульних контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):

10 балів – вірні та змістовні відповіді на всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

8-9 балів – вірні відповіді, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

5-7 балів – на п'ять завдань є змістовна відповідь, останнє завдання виконано формально;

1-4 бали – виконано одне із завдань;

0 балів – відповідь відсутня.

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль здійснюється в ході екзамену.

Кожен білет складається з трьох завдань: двох питань з теоретичного матеріалу та практичного (проблемного) питання (завдання).

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульних контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 30 балів):

25-30 балів – вірні та змістовні відповіді на всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

15-24 балів – вірні відповіді, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

8-14 балів – на два завдання є змістовна відповідь, останнє завдання виконано формально;

1-7 бали – виконано одне із завдань;

0 балів – відповідь відсутня.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:

1. Загальні положення дисципліни. Короткий історичний нарис розвитку боєприпасів та ВВП. Загальні відомості про сучасні боєприпаси.
2. Загальні характеристики вибухових речовин (ВР). Вимоги до ВР.
3. Склад і класифікація ВР, їх хімічна і фізична стійкість.
4. Швидкість вибухового перетворення, детонація ВР. Температура вибуху. Бризантна дія ВР. Кумулятивний ефект.
5. ВР що ініціюють, їх властивості (гримуча ртуть, азид свинцю, ТНРС, тетразен). Засоби ініціації капсулі запальники, капсулі детонатори.
6. Детонуючі шнури. Запалювальні трубки, електродетонатори, їх спо-

рядження.

7. Бризантні однорідні ВР (тротил, тетрил, динітронафталін, гексоген, тен.), їх властивості та застосування.

8. Бризантні неоднорідні ВР (амоніти, амонал, ксиліл, шнейдеріт, динаміти – нітрогліцеринові ВР), їх властивості та застосування.

9. Спорядження боєприпасів бризантними ВР методом заливки, шнекування, пресування.

10. Спорядження других видів боєприпасів (димових, спорядження мін, авіабомб, підричників).

11. Пороха – механічні суміші (димні пороха) і пороха колоїдного типу (піроксилінові, на летючому розчиннику), їх властивості та застосування.

12. Пороха – колоїдного типу (нітрогліцеринові, на важколеткому розчиннику). Пороха балістичного типу (нітрогліцерина і колоксиліна), їх властивості та застосування. Нітрогліцеринові пороха кордитного типу. Пороха на нелеткому розчиннику.

13. Властивості порохів колоїдного типу (фізико – хімічні, балістичні, вибухові властивості, гігроскопічність, вологість, електризація). Умовні позначення порохів. Маркування та пакування.

14. Піротехнічні склади і засоби, їх класифікація, компоненти (освітлювальні, сигнальні, трасуючі склади, димові, запальні речовини (терміт), динамічні – феєрверки, запальні речовини).

15. Патрони денної і нічної дії. Сигнал денної дії. Вибухові пакети. Димпакети, їх властивості та застосування.

16. Іноземні вибухові речовини. Маркування та таврування.

17. Загальні принципи будови артилерійських пострілів (основні елементи), їх призначення. Класифікація артилерійських пострілів. Вимоги до них.

18. Структура індексів. Загальні відомості про таврування, забарвлення, маркування і закупорювання боєприпасів.

19. Структура індексів. Загальні відомості про таврування, забарвлення, маркування і закупорювання іноземних боєприпасів.

20. Загальна будова артилерійських снарядів основного, спеціального та допоміжного призначення. Особливості конструкції, область застосування. Метод спорядження. Індксація артилерійських снарядів. Вимоги до них.

21. Характеристика, будова і принцип дії осколкових (О), осколково-фугасних (ОФ), фугасних (Ф) снарядів. Маркування, таврування та пакування.

22. Характеристика, будова і принцип дії снарядів кумулятивних (БК, БП), бронебійних (БР, БМ) Маркування, таврування та пакування.

23. Характеристика, будова і принцип дії снарядів шрапнельних (Ш), бетонобійних (Г), що запалюють (З). Маркування, таврування та пакування.

24. Характеристика, будова і принцип дії снарядів димових (Д), освітлювальних (С), агітаційних (А), хімічних (ХО). Особливості конструкції, область застосування. Маркування, таврування.

25. Характеристика, будова і принцип дії снарядів практичних (ПР),

інертних (ІН), пристрілювальних, лафетопробних (Лаф), учбових (Уч), холостих (Х). Особливості конструкції, область застосування. Маркування, таврування.

26. Іноземні снаряди. Маркування та таврування. Заходи безпеки при поводженні з іноземними снарядами.

27. Загальні вимоги до трубок і підричників, їх класифікація. Комплектація підричниками артилерійських пострілів. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування.

28. Сили, що діють на деталі трубок і підричників при русі снаряда по каналу стовбура і в період післядії газів – на польоті і в повітрі. Безпека в обігу і під час зведення трубок і підричників при пострілі.

28. Характеристика, будова і принцип дії головних підричників ударної дії В-429, РГМ-2, РГМ-6.

29. Характеристика, будова і принцип дії контактних підричників з механізмом самознищення МГ-25, МГ-НС-2, ВМГ-К, МГЗ-57, В-19У.

30. Характеристика, будова і принцип дії донних підричників інерційної дії МД-10, ДБР, ДБТ.

31. Характеристика, будова і принцип дії дистанційної трубки Т-3 і дистанційного підричника Т-5.

32. Характеристика, будова і принцип дії дистанційного підричника Д-1, Д-1-У.

33. Характеристика, будова і принцип дії годинникових підричників В-90, ВМ-30. Маркування та пакування.

34. Характеристика, будова і принцип дії годинникових підричників ДТМ-75, ГДТ-90. Маркування та пакування.

35. Характеристика, будова і принцип дії радіопідричників АР-26, АР-30. Комплектація. Маркування та пакування.

36. Характеристика, будова і принцип дії радіопідричника АР-5. Маркування та пакування.

37. Характеристика, будова і принцип дії п'єзоелектричних підричників ГПВ-2, ГПВ-3.

38. Характеристика, будова і принцип дії п'єзоелектричних підричників В-15, ВП-7Л.

39. Іноземні підричники до артилерійських пострілів та ракет. Маркування та таврування.

40. Загальні принципи будови, класифікація. Вимоги до бойових зарядів. Комплектація металевими зарядами артилерійських пострілів. Загальні відомості про маркування.

41. Допоміжні елементи до металевих зарядів. Їх призначення.

42. Характеристика, будова бойового заряду до 23-мм, 30-мм артилерійських пострілів інд. А5М, 4А43 та 57-мм артилерійських пострілів інд. А-281, Ж-271У, А-281У, А9.

43. Характеристика, будова металевих зарядів до 85-мм та 100-мм артилерійських пострілів інд. Ж-365, Б-365, АН-412, Б-412, Ж-412У.

44. Характеристика, будова металевих зарядів до 125-мм артилерій-

ських пострілів інд. Ж40, Ж52.

45. Характеристика, будова метального заряду до 122-мм артилерійських пострілів інд. Ж9, Ж9А, Ж10.

46. Характеристика, будова метального заряду до 152-мм артилерійських пострілів інд. ЖД-545, Ж24, Ж-545У, ЖН-546.

47. Класифікація іноземних метальних зарядів до артилерійських пострілів. Маркування та таврування.

48. Загальні принципи будови гільз, їх класифікація та індексація. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування. Комплектація гільзами артилерійських пострілів.

49. Принципи будови гільз до іноземних артилерійських пострілів, їх класифікація та індексація. Маркування, таврування.

50. Загальні принципи будови засобів займання. Класифікація капсульних втулок (КВ). Комплектація артилерійських пострілів КВ.

51. Призначення, характеристика, будова і принцип дії КВ-4, КВ-13, КВ-5У, ГУВ-7. Маркування, таврування та пакування.

52. Маркування та клейміння КВ до іноземних артилерійських пострілів.

53. Загальні принципи будови трасерів. Вимоги до них. Комплектація. Характеристика, будова і принцип дії трасерів Тр №11, Тр №12, Т-20-1.

54. Маркування, таврування та пакування. Особливо небезпечні елементи та заходи безпеки при поводженні з трасерами. Маркування іноземних трасерів.

55. Короткий історичний нарис розвитку мінометних пострілів. Загальна будова. Особливості пристрою, їх класифікація та індексація. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування.

56. Будова мін основного призначення. Характеристика, принцип дії: 82-мм інд. О12, О-832ДУ, 120-мм інд. ОФ-843, БК19, 3-2 та 240-мм інд. Ф-853 мін.

57. Загальна будова мін спеціального призначення: 82мм інд. Д-832ДУ, 120-мм інд. Д-843ДУ, 82-мм інд. С-832С, 120-мм С9, С-843, 82-мм інд. А-832А. 120-мм інд. 3-2, 3-843. Особливі характеристики, область застосування.

58. Загальна будова мін допоміжного призначення: практичні (ПР), інертні (ІН), учбові (Уч), Особливості конструкції, область застосування.

59. Іноземні міни. Маркування та таврування. Заходи безпеки при поводженні з іноземними мінами.

60. Загальні вимоги до підривників, їх класифікація. Комплектація підривниками мінометних пострілів. Маркування, таврування та пакування. Заходи безпеки при поводженні з підривниками.

61. Характеристика, будова і принцип дії головних мінних механічних підривників ударної дії М-6, М-12. Маркування та таврування.

62. Характеристика, будова і принцип дії дистанційної трубки Т-1. Маркування та таврування.

63. Характеристика, будова і принцип дії радіопідривника АР-27. Мар-

кування та таврування.

64. Іноземні підривники до іноземних мінометних пострілів. Маркування та таврування.

65. Загальні принципи будови, їх класифікація і індексація. Маркування. Комплектація мінометними зарядами мінометних пострілів.

66. Характеристика, будова основного і додаткового заряду до 82-мм та 120-мм мінометного пострілу інд. Ж-832ДУ, Ж-843.

67. Заміна в мінах основного заряду. Заходи безпеки при поводженні з мінометними пострілами. Особливо небезпечні елементи мінометних пострілів.

68. Метальні заряди до іноземних мінометних пострілів. Маркування та таврування.

69. Загальні принципи будови реактивних пострілів. Особливості пристрою, їх класифікація і індексація. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування.

70. Характеристика, будова і принцип дії 122-мм реактивних пострілів інд. М-21ОФ до БМ-21(град).

71. Підривники до реактивних пострілів. Характеристика, будова і принцип дії головних підривників ударної дії МРВ-У.

72. Бойові металеві заряди інд. Х111 до реактивних пострілів інд. 9М22У. Вимоги до бойових зарядів. Заходи безпеки при поводженні з металевими зарядами.

73. Піропатрони та засоби запалювання металевих зарядів в реактивних пострілах.

74. Загальні принципи будови іноземних реактивних пострілів. Маркування та клейміння.

75. Загальна будова гранатометних пострілів. Особливості пристрою, їх індексація. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування гранатометних пострілів.

76. Характеристика будова і дія 30-мм гранатометних пострілів ВОГ-17, ВОГ-17М, ВОГ-30 та 40-мм гранатометних пострілів ВОГ-25, ВОГ-25П.

77. Підривники до гранатометних пострілів. Характеристики, будова і дія, заходи безпеки при поводженні з підривниками ВМГ, ВМГ-К.

78. Бойові металеві заряди до гранатометних пострілів. Загальні принципи будови, класифікація. Вимоги до бойових зарядів.

79. Класифікація іноземних гранатометних пострілів. Маркування та таврування.

80. Загальна будова ручних протитанкових гранат (РПГ). Особливості пристрою, їх класифікація. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування протитанкових гранат.

81. Характеристика, будова і дія 40-мм пострілів інд. ПГ-7 до РПГ-7 та 73-мм гранат інд. ПГ-15П до СПГ-9.

82. Підривники до протитанкових гранат. Характеристика, будова і дія, заходи безпеки при поводженні з підривниками ВП-7М, ВП-9.

83. Бойові металеві заряди до протитанкових гранат. Загальні прин-

ципи будови, класифікація. Вимоги до бойових зарядів.

84. Іноземні реактивні протитанкові гранати. Маркування та таврування.

85. Загальна будова протитанкових керованих реактивних снарядів. Загальні відомості про забарвлення, маркування та таврування. Заходи безпеки при поводженні ПКРС.

86. Характеристика, будова і принцип дії 125-мм інд. 9М14М (Малютка).

87. Характеристика, будова і принцип дії 135-мм інд. 9М113 (Конкурс).

88. Іноземних протитанкові керовані реактивні снаряди. Маркування та таврування.

89. Загальна будова тактичної ракети (9М21Ф). Особливості пристрою, їх класифікація.

90. Загальні відомості про таврування, забарвлення, маркування і закупорювання тактичної ракети (9М21Ф).

91. Заходи безпеки при поводженні з тактичними ракетами (9М21Ф). Особливо небезпечні елементи тактичних керованих ракетах.

92. Іноземні тактичні ракети. Маркування та таврування.

93. Загальна будова авіаційних бомб. Класифікація та індексація. Загальні відомості про таврування, забарвлення, маркування авіаційних бомб.

94. Загальна будова авіаційних бомб основного призначення. Характеристика, будова і принцип дії ЗАБ.

95. Характеристика, будова і принцип дії авіаційних О, ОФ, Ф бомб. Маркування та пакування. Заходи безпеки при поводженні з бомбами ОФАБ-100, ФАБ-50.

96. Броньовані авіаційні бомби БРАБ-220, БРАБ-500, БРАБ-1000. Характеристика, будова і дія, Заходи безпеки при поводженні з бомбами.

97. Кумулятивні авіаційні бомби ПТАБ -10-2,5, ПТАБ-2,5-1,5. Заходи безпеки при поводженні з бомбами.

98. Підривники до авіаційних бомб. Характеристика, будова і дія, заходи безпеки при поводженні з підривниками.

99. Загальний устрій германських авіаційних бомб часів Другої світової війни. Маркування германських авіаційних бомб. Заходи безпеки при поводженні з бомбами.

100. Сучасні іноземні авіаційні бомби. Маркування та таврування.

101. Загальна будова ручних гранат. Особливості пристрою, їх класифікація. Загальні відомості про таврування, забарвлення і маркування. Заходи безпеки при поводженні з ручними гранатами.

102. Характеристика, будова і дія ручних гранат РГО, РГД-5, Ф-1, РКГ-3Е.

103. Запали до ручних гранат, їх особливості. Характеристика, будова і дія. Заходи безпеки при поводженні з УЗРГМ, УРГМ-2, УДЗ.

104. Іноземні ручні гранати. Маркування та таврування.

105. Загальна будова набоїв до стрілецької зброї. Особливості пристрою, їх класифікація. Загальні відомості про таврування, забарвлення,

маркування, таврування і закупорювання набоїв.

106. Особливості пристрою 14,5-мм набоїв с бронейно запальною кулею 14,5 БС-41 гл, 12,7-мм набій з запальною кулею миттєвої дії 12,7 МДЗ гл (с), 7,62-мм гвинтівочні набої з трасуючою кулею 7,62 Т-46 гж (л), 9-мм набої з кулею зі свинцевою серцевиною 9,0 П гл.

107. Іноземні набої до стрілецької зброї. Маркування та таврування.

108. Короткий історичний нарис розвитку інженерних боєприпасів. Загальні відомості про сучасні інженерні боєприпаси, їх маркування.

109. Засоби підривання інженерних боєприпасів. Характеристика, будова і дія: детонатора (КД № 8А); вогнепровідних шнурів ОШП, ОША, ОЩДА; запалювальної трубки ЗТП-50, 150, 300; детонуючого шнура ДШ-4, ДШ-5, ДШ-В.

110. Класифікація, групи інженерних мін. (Протитанкові. Протипіхотні. Спеціальні).

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни.

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. До здачі екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які отримали позитивні оцінки по всім МКР.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

Базова:

1. Освітньо-професійна програма «Інженерне забезпечення саперних, піротехнічних та вибухових робіт» підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека», зі спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Х.: НУЦЗУ, 2022;

2. Основи організації піротехнічних робіт: Навчальний посібник/В.В. Барбашин, О.О. Назаров, В.В. Рютін, І.О. Толкунов; за ред.. В.П. Садкового. – Х.: НУЦЗУ, 2011. – 333 с;

3. Утилізація та знищення вибухонебезпечних предметів: навчальний посібник. Том I. Порядок та правила утилізації вибухонебезпечних предметів / В.В. Барбашин, О.М. Смирнов, І.О. Толкунов. – Х.: НУЦЗУ, ФОП Панов А.М., 2015. 570 с.

4. Утилізація та знищення вибухонебезпечних предметів: навчальний посібник. Том II. Заходи безпеки при поводженні з ракетами та боєприпасами

під час проведення робіт з утилізації / В.В. Барбашин, О.М. Смирнов, І.О. Толкунов. – Х.: НУЦЗУ, ФОП Панов А.М., 2018. 484 с;

5. Утилізація та знищення вибухонебезпечних предметів: навчальний посібник. Том III. Організація утилізації та знищення ракет і боєприпасів на арсеналах, базах та складах / В.В. Барбашин, О.М. Смирнов, І.О. Толкунов. – Х.: НУЦЗУ, ФОП Панов А.М., 2018. 416 с;

6. Адаменко М.І., Гелета В.О., Квітковський Ю.В., Росоха В.О., Федюк І.Б. Безпека зберігання вибухових речовин та боєприпасів. Навчальний посібник. – Х.: АПБУ, 2005;

7. Матухно В.В., Толкунов І.О., Попов І.І., Іванець Г.В., Бондаренко О.О., Стецюк Є.І. Основи спеціальної та військової підготовки. Підручник. – Х.: НУЦЗУ, 2020. – 275 с;

8. Проект «Керівництва для арсеналів, баз і складів ракет і боєприпасів» обговорений і ухвалений на засіданні секції науково-технічної ради управління проблем живучості і вибухопожежобезпеки арсеналів, баз і складів зберігання ракет і боєприпасів (м. Київ, протокол № 4 від 12 квітня 2005 р.) 359 с;

а. 11. Креслення на ВВП (артилерійські, інженерні боєприпаси, порохові заряди, трасери та капсульні втулки);

б. 12. Vorontsov G.I. Explosives and gunpowder. М.: Military Publishing House, 1951. 420 с;

с. 15. «Тимчасове рішення про встановлення термінів зберігання (технічної придатності) боєприпасів артилерії, засобів ближнього бою та їх комплектуючих елементів № 131/Н/02-96». МО України – К.: «Варта» 1996 р. – 7 с;

Інформаційні ресурси

1. Класифікація ПТУРС на сайті http://www.orteh.com/rus/products/catalogue/books/12.php#2_3;

2. ОСТ В84-631-72 «Эмали и краски для маркировки боеприпасов».

3. Сайт «Paul Mulcahy's Web Site.htm» (www.pmulcany.com/mines.zip);

4. Сайт «LANDMINES DATABASE» (angola_npaed.org).

Розробник:

Старший викладач кафедри П та СП
(посада)

(підпис)

Олег СМІРНОВ
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«30» 08 2023 року